

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele **x** și **y** sunt tip **integer**. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are valoarea **true** dacă și numai dacă valorile întregi nenule memorate în variabilele **x** și **y** sunt egale? (4p.)
- a. $(x \bmod y = 0) \text{ and } (y \bmod x = 0) \text{ and } (x * y > 0)$ b. $(x \leq y) \text{ and } (y < x)$
c. $(x \leq y) \text{ or } (y \leq x)$ d. $x * x = y * y$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y**.

- a) Scrieți ce se va afișa dacă se citesc, în această ordine, numerele: 17 22 13 101 2 7 5 0. (6p.)

```
citește x (număr natural nenul)
cât timp x > 0 execută
    citește y (număr natural)
    dacă x > y atunci
        scrie x%10
    altfel
        scrie y%10
    x ← y
```

- b) Scrieți un șir de date de intrare, format doar din numere naturale cu cel mult două cifre fiecare, care să determine afișarea valorii **9877**. (4p.)
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. (6p.)
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **TRUE** dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila **x** se află în intervalul $(-2, 2)$? **(4p.)**
- a. **$x*x-4 \leq 0$** b. $4-x*x > 0$
c. **$(2 < x) \text{ and } (x < -2)$** d. **$(x-2)*(x+2) > 0$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x\%y$** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y**.

- a) Scrieți ce se va afișa dacă se citesc, în această ordine, numerele: 2 5 16 9 12 13 5 0. **(6p.)**
- b) Scrieți un șir de date de intrare, format doar din numere naturale cu o singură cifră fiecare, care să determine afișarea valorii 7310. **(4p.)**

```
citește z,x  
    (numere naturale nenule)  
cât timp x>0 execută  
    citește y (număr natural)  
    dacă z<y-x atunci  
        scrie x%10  
    altfel  
        scrie y%10  
    x←y
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Care este rezultatul evaluării expresiei Pascal alăturate? | 11*3 div 2*2 div 3 |
| | (4p.) |
| a. 2 | b. 10 |
| c. 2.75 | d. 11 |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **$x \leftrightarrow y$** operația de interschimbare a valorilor variabilelor **x** și **y** .

- a) Scrieți ce se afișează pentru **$a=5$** și **$b=17$** . **(6p.)**
- b) Scrieți toate perechile de valori care pot fi citite pentru variabilele **a** și **b** , astfel încât să se afișeze, în această ordine, numerele: **1 -1**. **(4p.)**

citește **a, b** (numere întregi)

dacă **$a < b$** atunci

$a \leftrightarrow b$

pentru **$x \leftarrow a, b, -1$** execută

 dacă **$x \% 2 \neq 0$** atunci

 scrie **$x, ' '$**

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

- ## Subiectul I

- ## Subiectul I

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? **(4p.)**
- | | |
|---|--|
| a. $((a>3) \text{ or } (a<15)) \text{ and } (a=b)$ | b. $\text{not}((a\leq 3) \text{ or } (a\geq 15)) \text{ or } (a<>b)$ |
| c. $((a>3) \text{ or } (a<15)) \text{ and } (a<>b)$ | d. $\text{not}(a<3 \text{ or } a>15) \text{ and } (a<>b)$ |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **[c]** partea întreagă a numărului real **c**, iar cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la numărul întreg nenul **b**.

- a) Scrieți valoarea care se afișează, în urma executării algoritmului, dacă se citește pentru **n** valoarea 1239. **(6p.)**
- b) Scrieți cea mai mică valoare de 4 cifre distincte care poate fi citită pentru **n** astfel încât să se afișeze valoarea -1. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp ... execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n (număr natural)
s ← 10
cât timp n > 0 execută
    dacă n%10 < s atunci
        s ← n%10
    altfel
        s ← -1
    n ← [n/10]
scrie s
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este valoarea expresiei **Pascal** alăturate? 9 div 2*2-5
(4p.)
a. 3 b. 4 c. -3 d. -3.75

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod

S-a notat cu **[c]** partea întreagă a numărului real **c**, iar cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la **b**.

a) Scrieți valoarea care se afișează, în urma executării algoritmului, dacă se citește pentru **n** valoarea 23456 și pentru **k** valoarea 3. (4p.)

b) Scrieți două seturi distincte de date de intrare, astfel încât, pentru fiecare dintre ele, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 234. (6p.)

c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp ... execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat.

(10p.)

```
citește n,k  
(numere naturale nenule)  
nr←0  
p←1  
cât timp n≠0 și k≠0 execută  
|dacă n%2≠0 atunci  
|nr←nr + [n/10]%10*p  
|p←p*10  
|altfel  
|k←k-1  
|■  
|n←[n/10]  
|■  
scrie nr
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele **x** și **y** sunt de tip întreg, **x** memorând valoarea 8, iar **y** valoarea 6. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are valoarea **FALSE**? **(4p.)**
- a. $3*x-4*y=0$ b. $(x+y) \text{ div } 2 > x \text{ mod } y+1$
c. **NOT** (**x** **div** 2+2=**y**) d. $x-y+3 < > 0$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa dacă se citește pentru **n** valoarea 296385, iar pentru **k** valoarea 3. **(6p.)**
- b) Dacă se citește pentru **k** valoarea 4, scrieți cea mai mare valoare de 5 cifre care poate fi citită pentru **n** astfel încât numărul afișat în urma executării algoritmului să fie 1. **(4p.)**

```
citește n,k
      (numere naturale)
p ← 1
cât timp n>0 și k>0 execută
    c ← n%10
    dacă c%2=1 atunci
      p ← p*c
    n ← [n/10]
    k ← k-1
scrie p
```

- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu algoritmul dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **cât timp...execută**, cu o structură repetitivă **pentru...execută**. **(6p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **TRUE** dacă și numai dacă variabilele **x** și **y** memorează două numere naturale pare consecutive? **(4p.)**
- a. $(x-y=2) \text{ AND } (y-x=2)$ b. $(x=2) \text{ AND } (y=4)$
c. $x-y=2$ d. $((x-y=2) \text{ OR } (y-x=2)) \text{ AND } (x \bmod 2=0)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **[c]** partea întreagă a numărului real **c**.

- a) Scrieți valoarea care va fi afișată dacă se citesc, în această ordine, numerele 12, 7, 354, 9, 630, 0. **(6p.)**
- b) Scrieți un șir de numere ce pot fi citite astfel încât valoarea afișată să fie 321. **(4p.)**

```
citește x
      (număr natural)
y ← 0
cât timp x ≠ 0 execută
    cât timp x > 9 execută
        x ← [x/10]
    y ← y*10+x
    citește x
scrie y
```

- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască fiecare dintre cele două structuri **cât timp...execută**, cu câte o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Care dintre expresiile Pascal de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată?
(4p.) | NOT ((a<5) AND (b>7)) |
| a. (a>=5) AND (b<=7) | b. NOT (a<5) OR NOT (b>7) |
| c. NOT (a<5) AND NOT (b>7) | d. NOT (a>=5) AND NOT (b<=7) |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți numărul ce se va afișa dacă pentru **a** se citește valoarea **404**, iar pentru **b** se citește valoarea **413**. **(6p.)**
- b) Dacă pentru variabila **a** se citește valoarea **58** scrieți **toate** valorile care, citite pentru variabila **b**, determină afișarea numărului **3**. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu algoritmul dat în care să se înlocuiască structura repetitivă **pentru...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**

```
citește a,b
(numere naturale, a≤b)
k←0
pentru i←a,b execută
  n←i; c←0
  cât timp n>0 execută
    dacă n%2=1 atunci
      c←c+1
    n←[n/10]
  dacă c>0 atunci
    k←k+1
scrie k
```

- ### **Subiectul I (30 de puncte)**

1. Pentru care dintre perechile de valori de mai jos expresia `Pascal` alăturată are valoarea `true`? (4p.)

(`a mod 100=b mod 100`) AND (`a>99`) OR (`b>99`)

a. <code>a=1003</code> și <code>b=3</code>	b. <code>a=35</code> și <code>b=35</code>
c. <code>a=1100</code> și <code>b=10</code>	d. <code>a=1234</code> și <code>b=12</code>

- a) Scrieți valoarea ce se va afișa dacă se citește, în această ordine, numerele 12, 7, 354, 9, 1630, 0. **(6p.)**
- b) Scrieți un set de date de intrare format din numere pare, care să determine, în urma executării algoritmului, afișarea valorii 751. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască fiecare structură **cât timp...execută**, cu câte o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```

citește x
  (număr natural)
n ← 0
cât timp x ≠ 0 execută
  y ← x; c ← 0
  cât timp y > 0 execută
    dacă y % 10 > c atunci
      c ← y % 10
    y ← [y / 10]
  n ← n * 10 + c
  citește x
scrie n

```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele **x** și **y** sunt de tip întreg, **x** memorând valoarea 4, iar **y** valoarea 2. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are valoarea **FALSE**? **(4p.)**
- a. **x-y<>0** b. **x+y>x mod y+1** c. **x-2*y=0** d. **NOT (x=2*y)**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valoarea care se afișează dacă pentru **a** se citește valoarea 25, iar pentru **n** se citește valoarea 6. **(6p.)**

- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește a,n  
(numere naturale)  
pentru i←1,n execută  
|   dacă i%2=0 atunci  
|       a←a-i*i  
|   altfel  
|       a←a+i*i  
|  
scrie a
```

- c) Dacă pentru variabila **a** se citește valoarea 18, scrieți valoarea care trebuie citită pentru variabila **n**, astfel încât să se afișeze numărul 8. **(6p.)**
- d) Dacă se citește pentru **a** valoarea 0, cu ce instrucțiune de atribuire trebuie înlocuită atribuirea **a←a-i*i** în algoritmul dat, astfel încât algoritmul obținut să afișeze valoarea expresiei **n²** dacă numărul citit pentru **n** este impar și respectiv 0 dacă numărul citit pentru **n** este par. **(4p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** determină inserarea cifrei **7** în fața ultimei cifre a unui număr natural, cu mai mult de 2 cifre, memorat în variabila **x**? **(4p.)**
- a. **$x := (x \text{ div } 10 * 10 + 7) * 10 + x \text{ mod } 10$** b. **$x := x \text{ div } 10 + 7 + x \text{ mod } 10$**
c. **$x := (x \text{ mod } 10 * 10 + 7) * 10 + x \text{ div } 10$** d. **$x := (x \text{ div } 10 + 7) * 10 + x \text{ mod } 10$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural, nenul, **y**.

- a) Scrieți caracterele care se vor afișa în urma executării algoritmului dacă se citește valoarea 4. **(6p.)**
- b) Scrieți o valoare care poate fi citită pentru variabila **n**, astfel încât caracterul ***** să fie afișat de exact 66 de ori. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască fiecare structură repetitivă **pentru...execută** cu câte o structură repetitivă **cât timp...execută**. **(6p.)**

```
citește n (număr natural nenul)
pentru i ← 1, n-1 execută
|   dacă i%2=0 atunci
|   |   scrie '#'
|   |
|   pentru j ← i+1, n execută
|   |   scrie '*'
|   |
|   
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Care este valoarea pe care poate să o aibă inițial variabila întreagă x dacă, la sfârșitul executării secvenței alăturate, variabila întreagă y are valoarea 2? (4p.)</p> <p>a. 300 b. 5000 c. 120 d. 0</p> | <pre>y:=0;
repeat
 x:=x div 10;
 y:=y+1
until x mod 100<>0;</pre> |
|---|---|

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Scrieți succesiunea de caractere pe care le va afișa algoritmul dacă se citesc, în aceasta ordine, valorile 2, respectiv 9. **(6p.)**
- b) Scrieți numărul de perechi de valori aparținând intervalului [1,20], care pot fi citite pentru variabilele **x** și **y**, astfel încât rezultatul afișat să fie format din exact 12 caractere ? **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește x,y  
    (numere naturale)  
dacă x<y atunci  
    x←x-y  
    y←x+y  
    x←y-x  
■  
cât timp x≥y execută  
    scrie 'A'  
    x←x-y  
    scrie 'B'  
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** determină eliminarea cifrei din mijloc a unui număr natural, cu exact 5 cifre, memorat în variabila **x**? **(4p.)**
- a. **x:=x div 1000*100+x mod 100** b. **x:=x mod 1000*100+x div 100**
c. **x:=x div 100*100+x mod 100** d. **x:=x div 1000+x mod 100**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **a%b** restul împărțirii numărului natural **a** la numărul natural, nenul, **b** și cu **a↔b** interschimbarea valorilor reținute de variabilele **a** și **b**.

- a) Scrieți succesiunea de caractere care se vor afișa în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, valorile 2 și 9. **(6p.)**
- b) Știind că pentru variabila **y** se citește valoarea 79, scrieți două valori distincte care pot fi citite pentru variabila **x**, astfel încât să fie afișat de exact 40 de ori caracterul *. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește x,y
      (numere naturale)
dacă x>y atunci
    y↔x
■
dacă x%2=0 atunci
    x←x+1
■
cât timp x≤y execută
    x←x+2
    scrie '*'
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Câte atribuiri se execută, în total, în secvența alăturată, dacă n și p sunt variabile de tip întreg? (4p.)</p> | <pre>p:=1; n:=279; while n>=100 do begin p:=p*10; n:=n-100 end;</pre> |
| a. 4 | b. 6 |
| c. 2 | d. 8 |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \div y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți numerele care se vor afișa în urma executării algoritmului dacă se citesc valorile **a=312** și **b=1354**. **(6p.)**
- b) Scrieți câte o valoare care poate fi citită pentru variabila **a**, respectiv **b**, astfel încât algoritmul să afișeze exact 2 valori. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește a,b
(numere naturale)
a←[a/10]*10+a%10
b←[b/10]*10+b%10
pentru i←a,b execută
  dacă [i/10]=i%10 atunci
    scrie i%10
  ■
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|--|
| <p>1. Care este valoarea tipărită de secvența de program Pascal alăturată, știind că x și y sunt variabile întregi, iar z este o variabilă reală?
(4p.)</p> | <pre>x:=30;
y:=5;
z:=(x+y)/6;
z:=trunc(z*100);
z:=z/100;
write(z:5:2);</pre> |
| <p>a. 5 b. 5.833333 c. 5.83 d. 583</p> | |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|---|---|
| <p>2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.
S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu [z] partea întreagă a numărului real z.</p> <p>a) Scrieți valoarea pe care o va afișa algoritmul dacă se citește numărul 16389. (6p.)</p> <p>b) Scrieți cea mai mică valoare de patru cifre distincte care poate fi citită pentru variabila n, astfel încât să se afișeze valoarea 0. (4p.)</p> <p>c) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)</p> <p>d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura cât timp...execută cu o structură repetitivă de alt tip. (6p.)</p> | <pre>citește n (număr natural)
a ← n%10
m ← a
cât timp n>9 execută
 n ← [n/10]
 b ← n%10
 dacă a>b atunci
 m ← m*10+b
 a ← b
 ■
■
scrie m</pre> |
|---|---|

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are valoarea **true** după executarea secvenței de instrucțiuni **Pascal** alăturată, în care toate variabilele sunt întregi? **(4p.)**
- a. $v1 > v2$

b. $v1 < v2$

c. $v1 = v2$

d. $v1 + v2 = 9$

```
v1:=0; v2:=0;  
for i:=1 to 3 do  
begin  
  for j:=1 to i do  
    v1:=v1+1;  
  for k:=i to 3 do  
    v2:=v2+1  
end;
```

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z** și cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y**.

- a) Scrieți valorile care se vor afișa dacă se citesc, în ordine, valorile 17, 6, 4. **(6p.)**
- b) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă de tip **cât timp...execută**. **(6p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți un set de date de intrare astfel încât, la finalul executării algoritmului, valorile variabilelor **n** și **i**, să satisfacă condiția: **$n - i = 2$** . **(4p.)**

```
citește a,b,n (numere  
naturale)  
dacă b=0 atunci  
  scrie "greșit"  
altfel  
  scrie [a/b]  
dacă n>0 și a%b ≠0 atunci  
  scrie ","  
  a←a%b; i←0  
  repetă  
    scrie [(a*10)/b]  
    a←(a*10)%b  
    i←i+1  
  până când i=n sau a=0  
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este valoarea expresiei `Pascal` alăturate (a div b mod c<=b) or not(b=a)
dacă variabilele întregi `a`, `b`, `c` au valorile
`a=20, b=3, c=5?` (4p.)
- a. false b. true c. 0 d. 1

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu `[a]` partea întreagă a numărului real `a` și cu `y|x` faptul că numărul întreg `x` este divizibil cu numărul întreg nenul `y`.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru `n=45`. (6p.)

- b) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă de tip **cât timp...execută**. (6p.)

- c) Scrieți programul `Pascal` corespunzător algoritmului dat. (10p.)

- d) Scrieți o valoare pentru `n` astfel încât în urma executării algoritmului obținut prin înlocuirea structurii

```
pentru i ← 2, [n/2] execută
| ...
| ■
cu
pentru i ← [n/2], 2, -1 execută
| ...
| ■
```

să se afișeze aceeași valoare, ca în algoritmul inițial.

```
citește n (număr întreg)
dacă n < 0 atunci
| n ← -n
| ■
d ← 1
pentru i ← 2, [n/2] execută
| dacă i | n atunci
| | d ← i
| | ■
| ■
scrie d
```

(4p.)

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos este echivalentă cu cea alăturată? **(4p.)**
- | | |
|--|---|
| a. $(a \leq b) \text{ or } (a \geq c) \text{ and } (a \leq d)$ | b. $(a > b) \text{ or } (a < c) \text{ and } (a > d)$ |
| c. $(a > b) \text{ or } (a < c) \text{ or } (a > d)$ | d. $((a > b) \text{ or } (a < c)) \text{ and } (a > d)$ |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți valoarea care se va afișa dacă se citesc, în ordine, valorile 24 și 36. **(6p.)**
- b) Scrieți două valori care trebuie citite (una pentru variabila **a** și una pentru variabila **b**) astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 0. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**

```
citește a,b  
(numere naturale nenule)  
c ← 0  
repetă  
    i ← a%2  
    j ← b%2  
    dacă i+j=0 atunci  
        c ← c+1  
    a ← a*i+(1-i)*[a/2]  
    b ← b*j+(1-j)*[b/2]  
până când i*j=1  
scrie c
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care din următoarele afirmații despre operatorii din **Pascal** este falsă? (4p.)
- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a. > este operator relațional | b. mod este operator aritmetic |
| c. and este operator logic | d. <= este operator logic |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|---|---|
| <p>2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.</p> <p>a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru a=15 și b=25. (6p.)</p> <p>b) Scrieți toate valorile care, citite pentru b, determină afișarea valorii 60, dacă pentru a s-a citit valoarea 10. (6p.)</p> <p>c) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)</p> <p>d) Scrieți un algoritm echivalent în care să se înlocuiască structura cât timp...execută cu o structură repetitivă cu test final. (4p.)</p> | <pre>citește a,b (numere naturale) p←a; q←b dacă p=0 sau q=0 atunci p←p*q; q←p*q ■ cât timp p≠q execută dacă p<q atunci p←p+a altfel q←q+b ■ ■ scrie p</pre> |
|---|---|

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În secvența pseudocod alăturată, toate variabilele memorează numere naturale. Cu ce valori pot fi înlocuite punctele de suspensie din secvență astfel încât, la finalul executării secvenței să se afișeze, în această ordine, valorile 16 și 41? (4p.)
- ```
a ← ...
b ← ...
pentru i ← 3, 7 execută
| c ← a + b; x ← a; a ← b; b ← c
| ■
scrie x, c
```
- a. 1 și 1                      b. 3 și 4                      c. 5 și 2                      d. 2 și 7

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod. S-a notat cu  $y \mid x$  faptul că  $x$  este divizibil cu  $y$ .
- a) Scrieți care sunt valorile ce se vor afișa pentru  $a=10$ ,  $b=20$  și  $c=6$ . (6p.)
- b) Scrieți un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură **pentru...execută**. (6p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți o formulă care să calculeze câte numere se afișează dacă  $a \leq b$ . (4p.)
- ```
citește a, b, c  
(numere naturale nenule)  
dacă a > b atunci  
| t ← a; a ← b; b ← t  
| ■  
cât timp a ≤ b execută  
| dacă c | a atunci  
| | scrie a  
| | ■  
| a ← a + 1  
| ■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia $x \text{ div } 7 - x \text{ mod } 7$ **Pascal** alăturată dacă variabila **x**, de tip **integer**, memorează un număr natural cu o singură cifră? **(4p.)**
- a. 0 b. 1.14 c. -6 d. 1

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valorile care se afișează pentru **n=11**. **(6p.)**
- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți numărul de valori distincte, numere naturale nenule cu cel mult două cifre fiecare, care pot fi citite pentru **n** astfel încât cifra 1 să fie afișată de exact 3 ori. **(4p.)**

```
citeste n (număr natural)
c ← 0
pentru i ← 1, n execută
    c ← (c+1)%10
    scrie c
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În expresia **Pascal** alăturată variabila **x** este de tip întreg. **$x \bmod 2 + (x+1) \bmod 2$**
Această expresie: **(4p.)**
- a. are valoarea 1 pentru orice număr natural **x**.
 - b. are valoarea 1 dacă și numai dacă **x** este un număr par.
 - c. are valoarea 1 dacă și numai dacă **x** este un număr impar.
 - d. are o valoare strict mai mare decât 1 pentru orice număr natural **x**.

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**.

- a) Scrieți valoarea care se afișează dacă se citesc numerele **a=493** și **b=1836**. **(6p.)**
- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să **NU** folosească structuri repetitive sau recursive. **(4p.)**

```
citeste a,b  
                                (numere naturale)  
c ← 0  
d ← 0  
p ← 1  
cât timp a+b+c>0 execută  
    c ← a%10+b%10+c  
    d ← d+(c%10)*p  
    p ← p*10  
    a ← [a/10]  
    b ← [b/10]  
    c ← [c/10]  
scrie d
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Câte valori distincte, numere naturale, poate primi variabila **x** pentru ca valoarea expresiei **$x \text{ div } 2 \text{ div } 2$** scrisă în **Pascal** să fie egală cu 1? **(4p.)**
- a. 1 b. 4 c. 2 d. 0

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă se citește numărul 120.12. **(6p.)**
- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți un număr real, cu exact două cifre la partea întreagă, care poate fi citit pentru **x**, astfel încât algoritmul să afișeze valoarea 1. **(4p.)**

```
citeste x
(număr real pozitiv)
y ← [x]
x ← x - y
cât timp x ≠ [x] execută
|   x ← x * 10
|   ■
dacă x = y atunci
|   scrie 1
|   altfel
|   scrie 2
|   ■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true** dacă și numai dacă numărul natural nenul memorat în variabila **x**, de tip **integer**, este divizibil cu 100? **(4p.)**
- a. **$x \bmod 10 + x \operatorname{div} 10 \bmod 10 = 0$** b. **$x \operatorname{div} 100 = 0$**
c. **$x \bmod 10 + x \operatorname{div} 10 = 0$** d. **$x \bmod 10 + x \bmod 10 \operatorname{div} 10 = 0$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

- a) Scrieți valoarea care se afișează dacă se citesc numerele **n=6** și **m=12**. **(6p.)**

- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

- c) Scrieți două perechi distincte de numere ce pot fi citite pentru **n** și **m** astfel încât să se afișeze valoarea 10, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre perechi. **(6p.)**

- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să **NU** folosească structuri repetitive sau recursive. **(4p.)**

```
citeste n,m
(numere naturale)
cât timp n ≤ m execută
|   n ← n+1
|   m ← m-1
|   ■
cât timp m < n execută
|   m ← m+1
|   n ← n-1
|   ■
scrie n
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră variabila **a** care memorează un număr cu exact 6 cifre. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are ca valoare numărul format din cele două cifre din mijloc ale valorii memorate în **a**? **(4p.)**
- a. $(a \bmod 100) \div 100$ b. $a \div 100 \bmod 100$
c. $a \div 1000 + a \bmod 1000$ d. $a \div 100 \bmod 10 + a \div 1000 \bmod 10$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu $[x]$ partea întreagă a numărului real x .

- a) Scrieți valorile care se vor afișa pentru **a=9**. **(4p.)**
- b) Scrieți numărul valorilor din intervalul $[1,5]$ care citite pentru variabila **a**, determină, după executarea algoritmului alăturat, memorarea valorii 1 în variabila **b**. **(6p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să nu se utilizeze structuri repetitive sau subprograme recursive. **(6p.)**

```
citește a
(număr natural, a>0)
k←0
b←[(a+1)*(a+2)/2]
cât timp b≥a execută
| b←b-a
| k←k+1
■
scrie b,k
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Stabiliți care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true** dacă și numai dacă numărul întreg memorat în variabila **x**, **nu** aparține intervalului $(-35, -20) \cup [17, 100]$. (4p.)
- a. $(x \leq -35) \text{ OR } ((x \leq 16) \text{ OR } (x \geq -20)) \text{ OR } (x > 100)$
 - b. $(x \leq -35) \text{ OR } ((x \leq 17) \text{ AND } (x \geq -20)) \text{ OR } (x \geq 100)$
 - c. $(x < -35) \text{ OR } ((x < 16) \text{ AND } (x > -20)) \text{ OR } (x > 100)$
 - d. $(x \leq -35) \text{ OR } ((x \leq 16) \text{ AND } (x \geq -20)) \text{ OR } (x > 100)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

- a) Scrieți numerele care sunt afișate dacă pentru **a** și **b** se citesc valorile **a=150** și **b=9**. (4p.)
- b) Dacă pentru **b** se citește valoarea **150**, scrieți cea mai mare valoare care se poate citi pentru **a**, astfel încât algoritmul să afișeze exact 4 valori. (6p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp ... execută** cu o structură repetitivă cu test final (6p.)

```
citește a,b
dacă a>b atunci
    c←b;b←a;a←c
■
cât timp a<=b execută
    scrie a
    a←a*2
■
scrie a
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila **a** memorează un număr natural care are exact 3 cifre. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are ca valoare numărul format din prima și ultima cifră a numărului memorat de **a**? **(4p.)**
- a. **a DIV 10+a MOD 100** b. **a DIV 100+a MOD 10**
c. **a DIV 100*10+a MOD 10** d. **a-a DIV 10 MOD 10**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți care este valoarea afișată dacă pentru **a** și **n** se citesc numerele **a=12** și **n=10**. **(6p.)**
- b) Dacă pentru **a** se citește valoarea **32**, scrieți un număr natural care poate fi citit pentru variabila **n**, astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze **34**. **(6p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod, un algoritm echivalent cu cel dat, în care să nu se utilizeze structuri repetitive sau subprograme recursive. **(4p.)**

```
citește a,n  
                                (numere naturale)  
j←3  
pentru i=1,n execută  
|   dacă i%2=0 atunci  
|       a←a-j  
|   altfel  
|       a←a+j  
|   ■  
|   j←7-j  
|   ■  
scrie a
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În secvența alăturată de program, instrucțiunea de afișare se va executa de un număr de ori egal cu: **(4p.)**
- | | | | |
|-------|-------|------|-------|
| a. 24 | b. 21 | c. 3 | d. 30 |
|-------|-------|------|-------|

```
for i:=1 to 3 do  
  for j:=10 downto i+1 do  
    write(i);
```

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu $x \% y$, restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y .

- a) Scrieți care sunt numerele afișate dacă se citesc valorile $x=148$ și $y=203$. **(6p.)**
- b) Scrieți un set de valori care pot fi citite pentru variabilele x și y astfel încât, după executarea algoritmului alăturat, să se afișeze exact 5 valori. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură **pentru...execută**. **(6p.)**

```
citește x,y  
  (numere naturale)  
x ← x%10  
y ← y%10  
dacă y < x atunci  
  aux ← y  
  y ← x  
  x ← aux  
cât timp x ≤ y execută  
  scrie x*10+y  
  x ← x+1  
  y ← y-1
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|---|
| <p>1. În secvența de instrucțiuni alăturată, variabilele x și y sunt de tip integer. Care este valoarea pe care trebuie să o aibă inițial variabila x dacă la finalul executării secvenței s-a afișat un singur caracter asterisc (*)?</p> | <pre>y:=x;
while x<=3 do begin
 write('*');
 y:=y+1;
 x:=x+y
end;</pre> |
| <p>a. 0 b. 2 c. 1 d. 4</p> | |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|---|---|
| <p>2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:</p> <p>S-a notat cu x%y restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu [z] partea întreagă a numărului real z.</p> <p>a) Scrieți ce valoare se va afișa dacă se citesc, în ordine, următoarele valori : 114, 123, 517, 3312, 14, 412, 22, 0. (6p.)</p> <p>b) Scrieți ce valoare se va afișa dacă se citesc, în ordine, primele 99 de numere naturale nenule, urmate de 0 (adică 1,2,3,4,...,98,99,0). (4p.)</p> <p>c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura cât timp...execută cu o structură repetitivă de un alt tip. (6p.)</p> <p>d) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)</p> | <pre>s←0
citește v (valoare naturală)
cât timp v ≠ 0 execută
 a ← v%10
 b ← [v/10]%10
 s ← s + a*10 + b
 citește v
■
scrie s</pre> |
|---|---|

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este valoarea pe care trebuie să o aibă inițial variabila întreagă **x** pentru ca, în urma executării secvenței alăturate, să se afișeze șirul de mai jos?

HHHHHH

a. 0

b. 4

c. 6

d. 5

(4p.)

```
while x<>3 do
begin
    x:=x-1;
    write('HH')
end;
```

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:**

S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți numărul afișat dacă se citesc valorile $n=1232$ și $k=2$.
(6p.)

- b) Scrieți toate perechile de valori care pot fi citite pentru n și k , cu $n < 100$, astfel încât în urma executării algoritmului valoarea afișată să aibă 4 cifre.
(4p.)

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip.
(6p.)

- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat.
(10p.)

```
citește n,k
    (numere naturale, k≤9)
nr←0; p←1
cât timp n≠0 execută
    c ← n%10
    nr ← nr+c*p
    p ← p*10
    dacă c=k atunci
        nr ←nr+c*p
        p←p*10
    n ← [n/10]
n←nr
scrie n
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Care este numărul total de atribuiri efectuate la executarea secvenței de instrucțiuni alăturate?</p> <p style="text-align: right;">(4p.)</p> | <pre>x:=4; y:=6;
while y=6 do
 y:=y+1;
if x=y then
 x:=x+1;</pre> |
| <div>a. 4</div> <div>b. 3</div> <div>c. 2</div> <div>d. 5</div> | |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:**

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți numărul afișat dacă se citește valoarea $n=12939$. **(6p.)**
- b) Scrieți toate valorile care pot fi citite pentru variabila n astfel încât, în urma executării algoritmului, valoarea afișată să fie 2009. **(4p.)**

```
citește n (număr natural)  
nr ← 0  
p ← 1  
cât timp n ≠ 0 execută  
  c ← n % 10  
  dacă c > 0 și c < 9 atunci  
    c ← c + 1  
  nr ← nr + c * p  
  p ← p * 10  
  n ← [n / 10]  
scrie nr
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este valoarea expresiei **Pascal** $50 - (100 - 300 \text{ div } 2 \text{ div } (2+3))$ alăturate? **(4p.)**
- a. -30 b. 70 c. -20 d. 60

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți numerele afișate dacă se citește valoarea $x=168$. **(6p.)**
- b) Scrieți cea mai mare valoare din intervalul închis $[1, 50]$ care poate fi citită pentru variabila x astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze două valori egale. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască fiecare structură **cât timp...execută** cu câte o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește x
      (număr natural nenul)
d ← 2; y ← 0; z ← 0
cât timp x ≠ 1 execută
    p ← 0
    cât timp x % d = 0 execută
        p ← p + 1
        x ← [x / d]
    ■
    dacă p ≠ 0 atunci
        dacă y = 0 atunci y ← d
        ■
        z ← d
    ■
    d ← d + 1
■
scrie y
scrie z
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Știind că variabilele x și y sunt de tip întreg, care este instrucțiunea prin care variabilei x i se atribuie ultima cifră a numărului natural memorat în variabila y ? (4p.)
- a. $x := y \bmod 10$; b. $y := x \bmod 10$; c. $y := x \operatorname{div} 10$; d. $x := x \operatorname{div} 10$;

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $[x]$ partea întreagă numărului real x , iar cu $x \% y$ restul împărțirii numărului întreg x la numărul întreg nenul y .

- a) Scrieți numerele care se afișează dacă se citește valoarea 100. (6p.)
- b) Scrieți cel mai mare număr natural de două cifre care trebuie citit pentru variabila x , astfel încât algoritmul să afișeze exact **două valori**. (4p.)
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să conțină o singură structură repetitivă. (6p.)
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)

```
citește x (număr natural)
d ← 2
scrie x
cât timp x ≥ d execută
|   cât timp x % d = 0 execută
|   |   x ← [x/d]
|   |   scrie x
|   ■
|   d ← d+1
|   ■
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este instrucțiunea prin care variabilei **x** i se atribuie valoarea sumei cifrelor numărului natural format din exact trei cifre, memorat de variabila întreagă **y**? **(4p.)**
- a. **$x := y \text{ div } 100 + y \text{ div } 10 \text{ mod } 10 + y \text{ mod } 10;$**
 - b. **$x := y + y \text{ div } 10 + y \text{ div } 100;$**
 - c. **$x := y \text{ mod } 10 + y \text{ mod } 10 \text{ div } 10 + y \text{ div } 100;$**
 - d. **$x := y \text{ mod } 10 + y \text{ mod } 100 + y \text{ mod } 1000;$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valoarea pe care o va afișa algoritmul dacă se citesc, în această ordine, numerele 30 și 25. **(6p.)**
- b) Dacă se citește pentru variabila **y** valoarea 26, scrieți toate numerele naturale de cel mult două cifre care pot fi citite pentru variabila **x**, astfel încât la finalul executării algoritmului să se afișeze valoarea 13. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm care să fie echivalent cu cel dat în care structura **cât timp...execută** să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

citește **x, y** (numere naturale)

```
cât timp x*y≠0 execută  
  dacă x>y atunci  
    x←x%y  
  altfel  
    y←y%x  
  ■  
■  
scrie x+y
```

- ## Subiectul I

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care este instrucțiunea prin care variabilei **x** i se atribuie numărul obținut prin inversarea ordinii cifrelor numărului natural format din exact 2 cifre, memorat în variabila întreagă **y**? (4p.)
- a. **$x := y \text{ div } 10 * 10 + y \text{ mod } 10;$** b. **$x := y \text{ mod } 10 * 10 + y \text{ div } 10;$**
c. **$x := y \text{ mod } 10 + y \text{ div } 10 * 10;$** d. **$x := y \text{ mod } 10 + y \text{ div } 10;$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valoarea care va fi afișată de algoritm dacă se citesc, în această ordine, valorile 12 și 3. (6p.)
- b) Dacă valoarea citită pentru variabila **y** este 7, scrieți care este cea mai mare valoare care trebuie citită pentru **x**, astfel încât algoritmul să afișeze numărul 0. (4p.)
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)

```
citește x,y (numere naturale)
z ← 1
t ← 0
cât timp x ≥ z execută
    dacă x % z = y atunci
        t ← z
    z ← z + 1
scrie t
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întreagă **n** memorează un număr natural impar. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true**? (4p.)
- a. **not(n mod 2<>0)** b. **n mod 2=0** c. **n mod 2<>0** d. **not((n+1) mod 2=0)**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă se citește numărul **n=10326**. (6p.)
- b) Scrieți pentru câte numere de forma **n=31a5b**, unde **a** este cifra sutelor, **b** este cifra unităților și **a≠b**, valoarea afișată este 1. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```
citește n
    (număr natural)
s←0
nr←0
cât timp n≠0 execută
    dacă n%2=0 atunci
        s←s*10+n%10
    n←[n/10]
    nr←nr+1
dacă s≠0 atunci
    nr←nr+1
scrie nr
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Care dintre următoarele variabile nu își modifică valoarea în urma executării secvenței de instrucțiuni alăturate, oricare ar fi valorile lor inițiale? (a, b, c sunt variabile de tip integer).</p> <p>a. niciuna b. doar c c. doar a și c d. doar a și b</p> | <p>c := 2 * a - b;
a := a - b; a := c - a;
b := 2 * a - c;
(4p.)</p> |
|--|--|

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă se citește numărul 27349. **(6p.)**
- b) Scrieți câte numere naturale de trei cifre pot fi citite pentru variabila **n**, astfel încât valoarea afișată să fie 3. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n
      (număr natural nenul)
max ← 0
repetă
    n ← [n/10]
    dacă max < n%10 atunci
        max ← n%10
    ■
până când n = 0
scrie max
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele **a**, **b** și **c**, de tip **integer**, pot fi inițializate cu oricare numere naturale impare distincte. Știind că **c** este divizor al lui **a**, iar **b** nu este multiplu al lui **c**, care dintre următoarele expresii scrise în **Pascal** are valoare **true**? **(4p.)**
- a. **not((a mod c<>0) or not(b mod c<>0))** b. **(a mod c<>0) and not(b mod c<>0)**
c. **(a mod c<>0) or not(b mod c<>0)** d. **not(c mod a<>0) and (c mod b<>0)**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți valorile afișate dacă pentru **n** se citește valoarea 6 iar pentru **x** se citesc în ordine următoarele valori: 2008, 1965, 2727, 1861, 11021, 165. **(6p.)**
- b) Știind că valoarea citită pentru **n** este 4, scrieți un set de valori distincte, numere naturale cu exact 3 cifre, care trebuie citite pentru variabila **x**, astfel încât setul de valori afișate în urma executării algoritmului să fie identic cu setul de valori citite pentru **x**. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n
    (număr natural nenul)
pentru i ← 1, n execută
    | citește x (nr. natural)
    | nr ← 0
    | cât timp x > 0 execută
    | | nr ← nr * 100 + x % 10
    | | x ← [x / 100]
    | ■
    | cât timp nr > 0 execută
    | | x ← x * 10 + nr % 10
    | | nr ← [nr / 10]
    | ■
scrie x
    ■
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila **a**, de tip **integer**, memorează un număr natural impar, iar variabila **b**, de tip **integer**, memorează un număr natural par. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true**? **(4p.)**
- a. **(a mod 2 <> 0) and (b mod 2 <> 0)**
 - b. **not(not(a mod 2 <> 0) or (b mod 2 <> 0))**
 - c. **(a+b+1) mod 2 <> 0**
 - d. **not(a mod 2 <> 0) or (b mod 2 <> 0)**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă pentru **x** se citește numărul 210345. **(6p.)**
- b) Scrieți cea mai mare valoare formată din cifre distincte care poate fi citită astfel încât numărul afișat să fie 987. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască fiecare structură **cât timp...execută** cu câte o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește x
    (număr natural nenul)
k ← 0
cât timp x ≠ 0 execută
    | k ← k * 10 + x % 10
    | x ← [x / 10]
    ■
cât timp k ≠ 0 execută
    | x ← x * 10 + k % 10
    | k ← [k / 100]
    ■
scrie x
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila **a** este de tip **integer**, variabila **b** este de tip **boolean**, iar variabilele **c** și **d** sunt de tip **real**. Care dintre următoarele instrucțiuni de atribuire nu este corectă din punct de vedere sintactic? **(4p.)**
- a. **c:=d+2*c;** b. **c:=2-d mod 2*a;** c. **c:=sqrt(a*a);** d. **b:=(d<=c);**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți numărul care va fi afișat dacă pentru **n** se citește valoarea 3, iar pentru **x** se citesc în ordine următoarele valori: 90, 965, 727. **(6p.)**
- b) Știind că valoarea citită pentru **n** este 4, scrieți un set de valori care pot fi citite pentru variabila **x** astfel încât la finalul executării algoritmului să se afișeze numărul 9. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n
    (număr natural nenul)
k←9
pentru i←1,n execută
    citește x
    (număr. natural)
    c←[x/10]%10
    dacă c<k atunci
        k←c
    ■
■
scrie k
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întreagă **x** memorează un număr natural cu **exact 4** cifre. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** determină, în urma executării, eliminarea cifrei sutelor numărului memorat de variabila **x**? **(4p.)**
- a. **$x := x \bmod 10 + x \div 10 + x \div 1000$** ; b. **$x := x \bmod 1000 * 100 + x \div 100$** ;
c. **$x := x \bmod 1000 + x \bmod 100 + x \bmod 10$** ; d. **$x := x \div 1000 * 100 + x \bmod 100$** ;

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți ce valoare se va afișa dacă pentru **x** se citește numărul 1234. **(6p.)**
- b) Scrieți cea mai mare valoare formată din exact 4 cifre distincte, care poate fi citită pentru variabila **x**, astfel încât algoritmul să afișeze un număr format din toate cifrele lui **x**, dar în ordine inversă. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă cu test final cu o structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește x
    (număr natural nenul)
z ← 0
repetă
    c ← x%10
    dacă c%2≠0 atunci
        z←z*10+c-1
    altfel
        z←z*10+c
    x ← [x/10]
până când x = 0
scrie z
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Cărui interval îi aparține valoarea memorată de variabila reală x astfel încât expresia următoare, scrisă în limbajul Pascal, să aibă valoarea true? **(4p.)**
- $(x \leq -2) \text{ or } (x > -1) \text{ and } (\text{not}(x \geq 1)) \text{ or } (x > 50)$
- a. $(-\infty, -2] \cup (-1, 1) \cup (50, \infty)$ b. $(-\infty, -2) \cup (-1, 50)$
c. $(-\infty, -2) \cup (-1, 1] \cup (50, \infty)$ d. $(-\infty, -2) \cup (-1, 1) \cup (50, \infty)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului întreg x la numărul întreg nenul y și cu $[a]$ partea întreagă a numărului real a .

- a) Scrieți care este valoarea afișată dacă se citesc, în această ordine, numerele 5, 12, 4, 13, 25, 17. **(6p.)**
- b) Scrieți un șir de date de intrare ce pot citite astfel încât valoarea afișată să fie 4. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **pentru... execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n
    (număr natural nenul)
d ← 0
c ← 0
pentru i ← 1, n execută
    citește x
    (număr natural nenul)
    cât timp x%2=0 execută
        x ← [x/2]; d ← d+1
    cât timp x%5=0 execută
        x ← [x/5]; c ← c+1
dacă c < d atunci
    scrie c
altfel
    scrie d
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Cărui interval îi aparține valoarea memorată de variabila reală **x** astfel încât expresia următoare, scrisă în limbajul **Pascal**, să aibă valoarea **true**? **(4p.)**
- not((x<=1) or (x>50))**
- a. (1,50) b. $(-\infty, 1] \cup (50, \infty)$
c. [1,50) d. (1,50]

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y** și cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a**.

- a) Scrieți care este valoarea afișată dacă se citește numărul 1234. **(6p.)**
- b) Scrieți un număr natural, de exact 4 cifre, care poate fi citit pentru variabila **n**, astfel încât valoarea afișată să fie 3. **(4p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **pentru...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

citește **n** (număr natural nenul)

```
s ← 0
cât timp n > 0 execută
    c ← n % 10
    dacă c % 2 = 0 atunci
        p ← 1
        pentru i ← 2, c execută
            p ← p * i
        s ← s + p
    n ← [n / 10]
scrie s
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|--|
| 1. Care dintre următoarele expresii Pascal este echivalentă cu cea scrisă alăturat?
(4p.) | <code>not((x>=5)and (x<10))</code> |
| a. <code>(x<5) or (x>=10)</code> | b. <code>(x<5) or (x>10)</code> |
| c. <code>(not(x>=5)) and (not(x>10))</code> | d. <code>(x>=5) or (x<10)</code> |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|---|---|
| 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.
S-a notat cu <code>x%y</code> restul împărțirii numărului întreg <code>x</code> la numărul întreg nenul <code>y</code> . | <code>citește n</code>
(număr natural nenul)
<code>citește a</code>
(număr natural)

<code>k←0</code>
<code>pentru i←2,n execută</code>
<code>citește b</code>
(număr natural)
<code>dacă a%10=b%10 atunci</code>
<code>k←k+1</code>
<code>altfel</code>
<code>k←k-1</code>
■
<code>a←b</code>
■

<code>scrie k</code> |
| a) Scrieți care este valoarea afișată dacă se citesc, în această ordine, valorile: 5, 12, 22, 1232, 3, 563.
(6p.) | |
| b) Pentru <code>n=7</code> , scrieți un set de valori ce trebuie citite în continuare, astfel încât valoarea afișată să fie 4.
(4p.) | |
| c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu algoritmul dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă <code>pentru...execută</code> cu o structură repetitivă cu test final.
(6p.) | |
| d) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat.
(10p.) | |

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele întregi **x** și **y** memorează câte un număr natural nenul. Cel mai mic multiplu comun al valorilor lor este egal cu numărul memorat în **y** dacă și numai dacă următoarea expresie scrisă în limbajul **Pascal** are valoarea **true**: (4p.)
- a. **y mod x <> 0** b. **y mod x = 0** c. **x mod y <> 0** d. **x mod y = 0**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x** și cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la numărul întreg nenul **b**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru **n=8291**. (6p.)
- b) Scrieți o valoare de 5 cifre distincte care poate fi citită pentru variabila **n** astfel încât numărul afișat să fie 7080. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)

```
citește n (număr natural)
r ← 0
repetă
    r ← (r*10+n%10)*10
    n ← [n/100]
până când n < 10
scrie r
```

- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă de alt tip. (6p.)

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Știind că variabila întreagă **n** memorează un număr natural cu cel puțin 3 cifre, care dintre următoarele expresii **Pascal** are ca valoare numărul obținut după eliminarea ultimelor 2 cifre ale lui **n**? (4p.)
- a. **n mod 10 div 10** b. **n mod 10**
c. **n div 100** d. **n div 10 mod 10**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x** și cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la numărul întreg nenul **b**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru **n=53**. (6p.)
- b) Scrieți o valoare care poate fi citită pentru variabila **n** astfel încât numărul afișat să fie 1001. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. (6p.)

```
citește n (număr natural)
q ← 1
cât timp n > 0 execută
    dacă n % 5 = 0 atunci
        q ← q * 10
    altfel
        q ← q * 10 + 1
    n ← [n / 5]
scrie q
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele întregi x și y memorează două numere naturale cu cel mult 4 cifre fiecare. Care dintre expresiile de mai jos are valoarea **TRUE**, dacă și numai dacă valoarea memorată de x aparține intervalului $[10,100]$ și valoarea memorată de y aparține intervalului $[5,30]$? **(4p.)**
- a. $(x \leq 100) \text{ and } (x > 10) \text{ and } (y \geq 5) \text{ or } (y < 30)$
 - b. $(x \leq 100) \text{ and } (x \geq 10) \text{ and } (y < 5) \text{ or } (y \leq 30)$
 - c. $(x \leq 100) \text{ and } (x \geq 10) \text{ or } (y \geq 5) \text{ and } (y \leq 30)$
 - d. $\text{not}((x > 100) \text{ or } (x < 10) \text{ or } (y < 5) \text{ or } (y > 30))$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$, partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți ce valoare se va afișa dacă se citesc numerele $a=8231$ și $b=3074$. **(6p.)**
- b) Scrieți câte perechi de numere formate din câte o singură cifră pot fi citite pentru a și b ($a > b$), astfel încât, de fiecare dată, valoarea afișată să fie nenulă? **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care structura **cât timp...execută** să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește a,b
    (numere naturale care au
    același număr de cifre )
n ← 0
cât timp a ≠ b execută
    x ← a % 10
    y ← b % 10
    dacă x < y atunci
        n ← n * 10 + x
    altfel
        n ← n * 10 + y
    ■
    a ← [a / 10]
    b ← [b / 10]
    ■
scrie n
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Toate variabilele din secvența de instrucțiuni Pascal alăturată sunt întregi. Care dintre următoarele afirmații, referitoare la secvența de instrucțiuni Pascal alăturată, este adevărată? (4p.)</p> <p>a. Secvența conține o instrucțiune repetitivă inclusă într-o instrucțiune alternativă</p> <p>c. Secvența conține o instrucțiune alternativă, urmată de o instrucțiune repetitivă, urmată de o instrucțiune de afișare.</p> | <pre>if a>b then begin aux:=a; a:=b; b:=aux end; for i:=a to b do write(i);</pre> <p>b. Secvența conține o instrucțiune alternativă urmată de o instrucțiune repetitivă.</p> <p>d. Secvența conține o instrucțiune alternativă inclusă într-o instrucțiune repetitivă.</p> |
|---|---|

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|--|---|
| <p>2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.</p> <p>S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y, iar cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z.</p> <p>a) Scrieți valorile care se afișează dacă se citește numărul $x=1628$. (6p.)</p> <p>b) Scrieți o valoare cu minimum 3 cifre ce poate fi citită pentru x, astfel încât toate numerele afișate să fie egale între ele. (4p.)</p> <p>c) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)</p> <p>d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care structura cât timp...execută să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)</p> | <pre>citește x (număr natural) aux←x t←1 cât timp aux>9 execută aux←aux/10 t←t*10 ■ aux←x repetă c←x%10 x←[x/10] x←c*t+x scrie x până când x=aux</pre> |
|--|---|

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Considerăm variabilele întregi i și j . Care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni determină afișarea pe ecran, în urma executării, a succesiunii de cifre 55? **(4p.)**
- | | |
|---|--|
| a. $i:=5; j:=6;$
while $j>4$ do
begin
write(i); $j:=j-1$
end; | b. $i:=5; j:=6;$
while $j>4$ do
write(j);
$j:=j-1;$ |
| c. $j:=5;$
for $i:=5$ to 5 do
write(i); | d. $j:=5;$
for $i:=1$ to 1 do
write(j); |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți ce se afișează dacă $n=3$, $d=2$ iar valorile citite pentru x sunt în ordine: 40,19,56. **(6p.)**
- b) Pentru $n=3$ și $d=2$, scrieți 3 valori distincte care pot fi citite în ordine pentru x , astfel încât valorile afișate să fie 0 0. **(4p.)**
- c) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți un algoritm pseudocod echivalent cu cel dat în care structura **cât timp...execută** să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește n, d
(numere naturale nenule)
b ← 0
v ← 0
pentru i ← 1, n execută
    citește x (număr natural nenul)
    a ← 0
    aux ← x
    cât timp x % d = 0 execută
        a ← a + 1
        x ← [x/d]
    ■
    dacă a > b atunci
        b ← a
        v ← aux
    ■
scrie v, ' ', b
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întregă **a** memorează un număr natural format din exact trei cifre, toate cifrele fiind nenule și distincte. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** atribuie variabilei **e** suma cifrelor lui **a**? (4p.)
- a. **e:=a mod 10 div 10 + a div 100 mod 10 + a mod 10**
 - b. **e:=a div 10 + a div 100 + a div 1000**
 - c. **e:=a*10 div 1000 + a div 10 mod 10 + a mod 10**
 - d. **e:=a*10 div 1000 + a mod 100 mod 10 + a mod 10**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Scrieți ce se afișează pentru **n=4**. (6p.)
- b) Scrieți o valoare care poate fi citită pentru variabila **n** astfel încât, în urma executării algoritmului, valoarea 20 să fie afișată de exact 6 ori. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți un algoritm pseudocod echivalent cu cel dat în care fiecare structură de tip **pentru...execută** să fie înlocuită cu câte o structură repetitivă de tip **cât timp...execută**. (6p.)

```
citește n
(număr natural nenul)
k←0
pentru i←1,n execută
    pentru j←1,i execută
        scrie i+j
        k←k+1
    ■
■
scrie k
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele **x**, **y** și **z** sunt întregi, **x** memorează valoarea 7, **y** memorează valoarea 20, iar **z** memorează valoarea 5. Care este rezultatul evaluării expresiei aritmetice **Pascal** alăturată? (4p.)
- $x+y+x*z \text{ div } y$**
- a. 28.75 b. 28 c. 29 d. 27

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la numărul întreg nenul **b**.

- a) Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, valorile 10, 13, 46, 70, 35, 0. (6p.)
- b) Scrieți un șir de valori care pot fi citite pentru variabila **x** astfel încât programul să afișeze, în urma executării, mesajul **DA**. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```
n ← 0
repetă
    citește x (număr natural)
    dacă x ≠ 0 atunci
        dacă x % 5 = 0 atunci
            n ← n + 1
        altfel
            n ← n - 1
    ■
până când x = 0
dacă n = 0 atunci
    scrie „DA”
altfel
    scrie „NU”
■
```

- ## Subiectul I

- ## Subiectul I

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În secvența de instrucțiuni **Pascal** alăturată, variabilele **x** și **y** sunt întregi. Ce valoare va reține variabila **x** după executarea acesteia? **(4p.)**
- a. -10

b. 25

c. 15

d. 40

```
x:=20; y:=5;  
x:=x+y;  
y:=x-2*y;  
x:=y+x;
```

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă pentru **x** se citește valoarea 4589 și pentru **y** se citește valoarea 723. **(6p.)**
- b) Scrieți toate perechile de valori care pot fi citite pentru **x** și **y** astfel încât valoarea afișată să fie 200. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**

```
citește x,y  
(numere naturale nenule)  
t ← 0  
u ← 1  
repetă  
| dacă x%10 > y%10 atunci  
| | z ← x%10  
| | altfel  
| | z ← y%10  
| ■  
| t ← t+z*u  
| u ← u*10  
| x ← [x/10]  
| y ← [y/10]  
până când x=0 și y=0  
scrie t
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre expresiile **Pascal** de mai jos are valoarea **TRUE** dacă valoarea variabilei întregi **x** este un număr întreg par și strict pozitiv ? **(4p.)**
- a. `not((x mod 2<>0) or (x<=0))` b. `(x mod 2<>0) or (x<0)`
c. `not((x mod 2=0) or (x>0))` d. `((x+1) mod 2=0) and (x>=2)`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **a↔b** operația de interschimbare a valorilor variabilelor **a** și **b**.

- a) Scrieți ce valori se vor afișa dacă pentru **x** se citește valoarea 19, iar pentru **y** se citește valoarea 4. **(6p.)**
- b) Scrieți toate perechile de valori, fiecare valoare fiind un număr de o cifră, care pot fi citite pentru variabilele **x** și respectiv **y**, astfel încât valorile afișate în urma executării algoritmului să fie 2 1, în această ordine. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește x,y  
(numere naturale nenule)  
dacă x<y atunci  
| x↔y  
|  
n←0  
cât timp x>=y execută  
| x←x-y  
| n←n+1  
|  
scrie n, x
```

- ## Subiectul I

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true** dacă numărul natural memorat de variabila **n** este divizibil cu 12? **(4p.)**
- a. $(n \bmod 4 = 0) \text{ or } (n \bmod 3 = 0)$
 - b. $(n \div 4 = 0) \text{ and not } (n \bmod 3 <> 0)$
 - c. $(n \bmod 4 <> 0) \text{ and } (n \bmod 3 <> 0)$
 - d. $(n \bmod 4 = 0) \text{ and } (n \bmod 3 = 0)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

a) Scrieți ce se va afișa dacă pentru **n** se citește valoarea 5. **(6p.)**

b) Se înlocuiește prima structură **dacă...atunci** cu atribuirea **j←4**. Modificați condiția logică din cadrul structurii cât timp...execută astfel încât, pentru **n=4**, algoritmul să afișeze:

**
*

(4p.)

c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască prima structură **dacă...atunci** cu o operație de atribuire. **(6p.)**

```
citește n (număr natural nenul)
pentru i←1,2*n-1 execută
    b ← 0
    dacă n-i < 0 atunci
        j←i-n
    altfel
        j←n-i
    ■
    cât timp j ≥ 0 execută
        scrie „*”
        j←j-1
        b←1
    ■
    dacă b ≠ 0 atunci
        salt la rând nou (sfârșit de rând)
    ■
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele numerice **a**, **b** și **aux** sunt de același tip. Care dintre următoarele secvențe interschimbă corect valorile variabilelor **a** și **b**? **(4p.)**
- a. **aux := b; b := a; a := aux;** b. **aux := a; b := a; b := aux;**
c. **aux := b; aux := a; a := b;** d. **b := aux; aux := a; a := b;**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**, iar prin **$[x/y]$** câtul împărțirii întregi a numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți ce se va afișa dacă se citesc pentru **a** valoarea 260, pentru **b** valoarea 288 și pentru **p** valoarea 9. **(6p.)**
- b) Dacă **a=110**, iar **p=18**, scrieți cel mai mare număr care poate fi citit pentru **b**, astfel încât să se afișeze valoarea 0. **(4p.)**

```
citește a, b, p
    (numere naturale nenule, a < b)
nr ← 0
pentru i ← a, b execută
    x ← i
    cât timp x ≠ 0 și x % p ≠ 0 execută
        x ← [x/10]
    dacă x ≠ 0 atunci
        nr ← nr + 1
scrie nr
```

- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true** dacă variabila **x** memorează un număr natural pătrat perfect? **(4p.)**
- a. **`sqrt(x) = trunc(sqrt(x))`** b. **`sqrt(x) <> round(sqrt(x))`**
c. **`round(sqrt(x)) = sqr(x)`** d. **`trunc(sqrt(x)) = sqr(x)`**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \div y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**, iar cu **$\lfloor x/y \rfloor$** câtul împărțirii întregi a numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți ce se va afișa dacă se citesc pentru **a** valoarea **625231**, iar pentru **b** valoarea **425271**. **(6p.)**
- b) Dacă **a=12345** scrieți o valoare de cinci cifre care poate fi citită pentru **b**, astfel încât să se afișeze pentru **p** valoarea **42**. **(6p.)**

```
citește a,b (numere naturale nenule)
c ← 0
p ← 0
cât timp a + b > 0 execută
|   dacă a%10 = b%10 și a%2=0
|   |   atunci c ← c*10 + b%10
|   |   altfel p ← p*10 + a%10
|   ■
|   a ← ⌊a/10⌋
|   b ← ⌊b/10⌋
|   ■
scrie c, p
```

- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Efectuați un număr minim de modificări asupra algoritmului dat astfel încât prin executarea algoritmul obținut să se calculeze în variabila **c** numărul de cifre pare, comune și aflate pe poziții identice, pe care le au cele două valori citite. **(4p.)**

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul Pascal
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** sunt corecte sintactic dacă **x** și **y** sunt două variabile de tip întreg? **(4p.)**
- | | |
|---|--|
| a. if (x < 2 and x > - 5) then
begin
x:=x+1; y:= y - 1
end; | b. if -5 < x < 2 then
begin
x:=x+1; y:= y - 1
end; |
| c. if x < 2 and x >-5 then
begin
x:=x+1; y:= y - 1
end; | d. if (x < 2) and (x > -5) then
begin
x:=x+1; y:= y - 1
end; |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $[a/b]$ câtul împărțirii întregi a numărului natural **a** la numărul natural nenul **b**.

- a) Scrieți ce se va afișa dacă se citesc, în această ordine, valorile 62521, 2571, 2, 56, 614. **(6p.)**
- b) Scrieți un set de date de intrare, format din exact șase numere, pentru care algoritmul să afișeze valoarea 12345678. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care structura **repetă...până când** să fie înlocuită cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
a ← 0
k ← 0
repetă
  citește x (număr natural)
  cât timp x > 99 execută
    x ← [x/10]
  dacă x > 9 atunci
    a ← a*100 + x
    k ← k+1
  până când k = 4
scrie a
```

- ### **Subiectul I (30 de puncte)**

```

citește a (număr natural)
x ← 2
p ← 1
cât timp a > 1 execută
    c ← 0
    cât timp x | a execută
        c ← x
        a ← [a/x]
    ■
    dacă c ≠ 0 atunci
        p ← p * c
    ■
x ← x + 1
■
scrie p

```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila **n** memorează un număr natural de exact 7 cifre. Instrucțiunea care realizează eliminarea din numărul **n** a celor 3 cifre din mijlocul numărului este: **(4p.)**
- a. **$n := n \text{ div } 100000 * 100 + n \text{ mod } 100;$**
 - b. **$n := n \text{ mod } 10000 \text{ div } 100 + n \text{ div } 100;$**
 - c. **$n := n \text{ div } 10 \text{ mod } 10000;$**
 - d. **$n := n \text{ div } 1000;$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa dacă se citesc, în această ordine, valorile: 23, 423, 673, 55, 77, 3, 93, 38, 0. **(6p.)**

- b) Dacă se citește un șir de numere naturale distincte două câte două, numere de exact două cifre, scrieți care poate fi valoarea maximă afișată. **(4p.)**

- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

- d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește a (număr natural)
k ← 0
cât timp a ≠ 0 execută
    citește b (număr natural)
    dacă a % 10 = b % 10 atunci
        k ← k + 1
    a ← b
scrie k
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|--|---|
| 1. Stabiliți ce se afișează în urma executării secvenței de instrucțiuni Pascal alăturate dacă y este o variabilă reală iar x o variabilă întreagă.
<div style="text-align: right;">(4p.)</div> | y:=10.1234;
x:=trunc(y*100) div 100;
write(x); |
| a. 1012.34 | b. 10.12 |
| c. 0.12 | d. 10 |

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.**

S-a notat cu **x|y** relația „**x** divide pe **y**” sau „**y** este divizibil cu **x**” și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa dacă se citește numărul 245. **(6p.)**
- b) Scrieți două numere naturale care pot fi citite pentru variabila **a** astfel încât valoarea afișată în fiecare caz să fie 10. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, algoritm în care să se înlocuiască fiecare structură **cât timp...execută** cu câte o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește a (număr natural)
x←2
k←0
cât timp a>1 execută
  c←0
  cât timp x|a execută
    c←x
    a←[a/x]
  ■
  dacă c≠0 atunci
    k←k+x
  ■
  x←x+1
  ■
scrie k
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Precizați valoarea expresiei: $8 \div 4 \div 2 * 2 * 4 * 8$ (4p.)
a. 64 b. 1 c. 16 d. 0

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x\%y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y .

- a) Scrieți valoarea care se vor afișa dacă se citesc numerele $a=12$ și $n=10$. (6p.)
- b) Dacă pentru a se citește numărul 32, scrieți o valoare care poate fi citită pentru n astfel încât să se afișeze 34. (6p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să nu conțină nicio structură repetitivă. (4p.)

```
citește a,n  
                (numere naturale)  
pentru i=1,n execută  
┌   dacă i%2=0 atunci  
│       a←a-i  
│   altfel  
│       a←a+i  
│   ■  
└   ■  
scrie a
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele întregi **a** și **b** memorează numere naturale. Care dintre expresiile **PASCAL** de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? $(a+b) \bmod 2=0$ (4p.)
- a. $(a \bmod 2=0) \text{ and } (b \bmod 2=0) \text{ and } (a \bmod 2=1) \text{ and } (b \bmod 2=1)$
 - b. $(a \bmod 2<>0) \text{ and } (b \bmod 2<>0) \text{ and } (a \bmod 2=1) \text{ and } (b \bmod 2=1)$
 - c. $(a \bmod 2=1) \text{ or } (b \bmod 2=1) \text{ or } (a \bmod 2=0) \text{ and } (b \bmod 2=0)$
 - d. $(a \bmod 2=0) \text{ and } (b \bmod 2=0) \text{ or } (a \bmod 2=1) \text{ and } (b \bmod 2=1)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \div y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y , iar cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți valorile care se vor afișa dacă numerele citite sunt $m=5$, $n=5$, apoi, în această ordine: 25, 40, 8, 15, 133. (6p.)
- b) Scrieți care este cea mai mare valoare care poate fi citită pentru m dacă $n=4$, iar pentru x se citesc, în ordine, valorile 121, 781, 961, 4481 astfel încât, la finalul executării algoritmului, să se afișeze numai valoarea 781. (4p.)
- c) Scrieți programul **PASCAL** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. (6p.)

```
citește m
    (număr natural, m<10)
citește n
    (număr natural, n>1)
    pentru i ← 1, n execută
        citește x
            (număr natural)
        aux ← x
        ok ← 0
        cât timp x > 0 execută
            dacă x % 10 = m atunci
                ok ← 1
            x ← [x / 10]
        dacă ok = 1 atunci
            scrie aux
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele întregi **a** și **b** memorează numere naturale. Care dintre expresiile **PASCAL** de mai jos este echivalentă cu expresia alăturată? (4p.)
- (a+b) mod 2=1
- a. (a mod 2=0) and (b mod 2=1) or (a mod 2=1) and (b mod 2=0)
 - b. (a mod 2<>0) and (b mod 2<>0) and (a mod 2=1) and (b mod 2=1)
 - c. (a mod 2=1) or (b mod 2=1) or (a mod 2=0) and (b mod 2=0)
 - d. (a mod 2=0) and (b mod 2=0) and (a mod 2=1) and (b mod 2=1)

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod:

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**, iar cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți ce se afișează la executarea algoritmului dacă se citește valoarea **x=125**. (6p.)
- b) Scrieți cea mai mare valoare cu exact 3 cifre care poate fi citită pentru **x** astfel încât să se afișeze mesajul **nu**. (4p.)
- c) Scrieți programul **PASCAL** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. (6p.)

```
citește x (număr natural, x>1)
aux←x
ok1←1
cât timp x≥10 execută
    dacă x%10>[x/10]%10 atunci
        ok1←0
    x←[x/10]
dacă ok1=1 atunci
    scrie aux
altfel
    scrie "nu"
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întregă n memorează un număr natural cu $n \bmod 100 \bmod 10 \bmod 2 = 0$ exact 4 cifre. Care dintre expresiile PASCAL de mai jos este echivalentă cu cea alăturată? **(4p.)**
- a. $n \bmod 100 \bmod 10 \bmod 2 < 1$ b. $n \bmod 1000 \bmod 2 = 0$
c. $n \bmod 100 \bmod 2 = 0$ d. $n \bmod 10 \bmod 10 < 1$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y , iar cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți ce se afișează dacă numărul citit este $n=4576$. **(6p.)**
- b) Scrieți cea mai mare valoare cu exact 3 cifre, care poate fi citită pentru n astfel încât să se afișeze, în această ordine, numerele 8 6. **(4p.)**
- c) Scrieți programul PASCAL corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat care să utilizeze o structură repetitivă de alt tip în locul structurii **cât timp...execută**. **(6p.)**

```
citește n
    (număr natural,  $n > 1$ )
ok ← 0
cât timp  $n > 0$  execută
     $c \leftarrow n \% 10$ 
    dacă  $c > 5$  și  $c \% 2 = 0$  atunci
         $ok1 \leftarrow 1$ 
    altfel
         $ok1 \leftarrow 0$ 
    ■
    dacă  $ok1 = 1$  atunci
        scrie c, ' '
         $ok \leftarrow 1$ 
    ■
     $n \leftarrow [n/10]$ 
    ■
dacă  $ok = 0$  atunci
    scrie "nu"
    ■
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întregă **n** memorează un număr natural, cu cel puțin două cifre. Care dintre instrucțiunile **Pascal** de mai jos determină înlocuirea cu 0 a ultimei cifre a numărului memorat în variabila **n**? (4p.)
- a. **$n := n * (n \bmod 10);$** b. **$n := n \div 10;$**
c. **$n := n - n \bmod 10;$** d. **$n := n - n \div 10;$**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **$x \% y$** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**, iar cu **[z]** partea întregă a numărului real **z**.

- a) Scrieți valorile care se vor afișa dacă se citesc, în ordine, numerele 7 și 5. (6p.)
- b) Dacă **n=11**, scrieți cea mai mică valoare care poate fi citită pentru **k** astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze, în ordine, toate numerele naturale din intervalul închis **[1,11]**. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```
citește n, k
(numere naturale nenule)

pentru i ← 1, n execută
    dacă [i/k]=0 atunci
        scrie i
        k ← k-1
    altfel
        scrie i%k
■
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre variantele de mai jos declară constanta cu tip **x** astfel încât aceasta să memoreze corect numărul real 3,14? **(4p.)**
- a. `const x:integer=314/100;` b. `const x:char=3.14;`
c. `const x:word=3.14;` d. `const x:real=3.14;`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Scrieți numărul care se va afișa dacă se citesc, în ordine, valorile 6, 4 și 10. **(6p.)**
- b) Scrieți cele mai mari trei numere naturale nenule, distincte, cu cel mult două cifre fiecare, care pot fi citite pentru **a**, **b** respectiv **c**, astfel încât să se afișeze valoarea 7 la finalul executării algoritmului. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura repetitivă **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește a,b,c
(numere naturale nenule)

cât timp a≠b sau a≠c execută
    x←a
    dacă x>b atunci
        x←b
    ■
    dacă x>c atunci
        x←c
    ■
    dacă x≠a atunci
        a←a-x
    ■
    dacă x≠b atunci
        b←b-x
    ■
    dacă x≠c atunci
        c←c-x
    ■
scrie a
```

Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ◆ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. In secvențele **Pascal** următoare toate variabilele sunt de tip întreg și memorează numere cu cel mult 3 cifre. Care dintre variantele de mai jos determină interschimbarea valorilor memorate de variabilele **a** și **b**? (4p.)
- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. <code>aux:=b; a:=b; b:=aux;</code> | b. <code>a:=a+b; b:=a-b; a:=a-b;</code> |
| c. <code>a:=b; b:=a;</code> | d. <code>a:=a+b; b:=a-b; a:=b-a;</code> |

Scrieti pe foaia de examen raspunsul pentru fiecare dintre cerintele urmatoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu $\mathbf{x} \% \mathbf{y}$ restul împărțirii numărului natural \mathbf{x} la numărul natural nenul \mathbf{y} , iar cu $\lfloor \mathbf{z} \rfloor$ partea întreagă a numărului real \mathbf{z} .

- Scrieți numărul care se va afișa dacă se citește valoarea **123456**. **(6p.)**
- Scrieți o valoare cu exact 5 cifre care poate fi citită pentru variabila **a** astfel încât numărul afișat să fie format din toate cifrele lui **a**, scrise în ordine inversă. **(4p.)**
- Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp ... execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

citește a
(număr natural)

```
p ← 1
b ← 0
cât timp a ≠ 0 execută
    c ← a % 10
    dacă a % 2 = 0 atunci
        b ← b + c * p
    altfel
        b ← b * 10 + c
    a ← [a / 10]
    p ← p * 10
scrie b
```


EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabila întregă **n** memorează un număr natural format din exact două cifre nenule. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** determină memorarea în variabila întregă **t** a numărului care are aceleași cifre ca și **n**, dar în ordine inversă? (4p.)
- a. **t:=n mod 10*10+n div 10;** b. **t:=n div 10*10+n mod 10;**
c. **t:=n mod 10+n div 10;** d. **t:=n mod 10*10+t div 10;**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**, iar cu **[z]** partea întregă a numărului real **z**.

- a) Scrieți numărul care se va afișa dacă se citește numărul **n=3072941**. (6p.)
- b) Scrieți un număr format din exact 5 cifre, ele fiind în ordine strict crescătoare, care poate fi citit astfel încât executarea algoritmului să determine afișarea unui număr egal cu cel citit. (4p.)
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască fiecare structură **cât timp ... execută** cu câte o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```
citește n
(număr natural)

t←n; r←0
cât timp t>0 execută
| dacă (t%10)%2=1 atunci
| | r←r*10+1
| | altfel
| | r←r*10+t%10
| | ■
| t←[t/10]
| ■
n←0
cât timp r>0 execută
| n←n*10+r%10
| r←[r/10]
| ■

scrie n
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Care dintre următoarele instrucțiuni **Pascal** atribuie variabilei întregi **t** valoarea -1 dacă și numai dacă variabilele întregi **a** și **b** sunt nenule și au semne diferite? **(4p.)**
- a. **if (a>0) or (b<0) then t:=-1;** b. **if (a>0) and (b<0) then t:=-1;**
c. **if a*b<0 then t:=-1;** d. **if a*b>0 then t:=-1;**

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y**.

- a) Scrieți valorile care se vor afișa în urma executării algoritmului dacă se citesc numerele **a=105**, **b=118** și **k=7**. **(6p.)**
- b) Dacă pentru **k** se citește valoarea 7, iar pentru **a** valoarea 2009, scrieți cea mai mare valoare care se poate citi pentru variabila **b**, astfel încât numărul afișat să fie -1. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește a, b, k
      (numere naturale)

t ← a
p ← 0
cât timp t ≤ b execută
    dacă k = t%10 atunci
        scrie t
        p ← 1
    t ← t+1
dacă p = 0 atunci
    scrie -1
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Știind că variabila întreagă nr memorează valoarea 5, stabiliți ce mesaj se va afișa în urma executării secvenței alăturate. (4p.)</p> <p>a. BineRau b. Foarte bine c. Rau d. Bine</p> | <pre>if nr<7 then if nr>3 then write('Bine') else write('Foarte bine') else write('Rau');</pre> |
|---|---|

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

- | | |
|---|--|
| <p>2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod. S-a notat cu [a] partea întreagă a numărului real a și cu b valoarea absolută a numărului întreg b.</p> <p>a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru z=50 și x=1. (6p.)</p> <p>b) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetă...până când cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)</p> <p>c) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10p.)</p> <p>d) Dacă pentru z se citește numărul 30, scrieți o valoare care, citită pentru x, determină ca atribuirea y←x să se execute o singură dată. (4p.)</p> | <pre>citește z, x (numere întregi nenule) z← z x← x repetă y←x x←[(x+z/x)/2] până când x=y scrie x</pre> |
|---|--|

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Stabiliți care dintre următoarele expresii **Pascal** are valoarea **true** dacă și numai dacă numărul întreg **x**, **nu** aparține intervalului $A = (-10, -2) \cup [50, 100]$? **(4p.)**
- a. $(x \leq -10) \text{ or } ((x < 50) \text{ and } (x \geq -2)) \text{ or } (x > 100)$
 - b. $(x \leq -10) \text{ or } ((x \leq 50) \text{ and } (x \geq -2)) \text{ or } (x \geq 100)$
 - c. $(x < -10) \text{ or } ((x < 50) \text{ and } (x > -2)) \text{ or } (x > 100)$
 - d. $(x \leq -10) \text{ or } ((x \leq 50) \text{ or } (x \geq -2)) \text{ or } (x > 100)$

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**.

- a) Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, valorile: 5, 8, 12, 15, 10, 25, 9, 8, 30, 10. **(6p.)**
- b) Dacă pentru **n** se citește valoarea 3 scrieți un șir de date de intrare astfel încât ultima valoare care se afișează să fie 3. **(4p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți un algoritm pseudocod echivalent cu cel dat în care structura **repetă...până când** să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**

```
citește n
      (număr natural nenul)
nr ← 0
y ← 0
pentru i ← 1, n execută
|   repetă
|   |   citește x (număr real)
|   |   nr ← nr + 1
|   |   până când x ≥ 1 și x ≤ 10
|   |   y ← y + x
|   ■
scrie [y/n]
scrie nr
```

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Variabile întregi x și y memorează câte un număr natural, cu exact două cifre. Care este valoarea expresiei x-y știind că fiecare dintre expresiile Pascal alăturate are valoarea true? (4p.)</p> <p>a. 0 b. 9 c. 1 d. 11</p> | <p>x div 10=y mod 10
y div 10=x mod 10
x div 10=x mod 10+1</p> |
|---|---|

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

- a) Scrieți valoarea care se afișează dacă se citesc numerele **n=2** și **m=11**. **(6p.)**
- b) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- c) Dacă pentru **n** se citește valoarea 1 scrieți numărul de valori naturale nenule de exact o cifră, care pot fi citite pentru variabila **m**, astfel încât să se afișeze valoarea 0. **(6p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să **NU** folosească structuri repetitive sau recursive. **(4p.)**

```
citește n,m
(numere naturale, n≤m)
s←0
cât timp n<m execută
| s←s+n
| n←n+3
■
dacă n=m atunci
| scrie s+n
altfel
| scrie 0
■
```

- ## Subiectul I

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul PASCAL
Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. În secvența alăturată de instrucțiuni, variabilele **i**, **j**, **k**, **x** și **y** sunt de tip întreg. Pentru care dintre următoarele seturi de valori ale variabilelor **i**, **j** și **k** variabilele **x** și **y** vor primi valori diferite între ele în urma executării acestei secvențe? (4p.)
- ```
if k>0 then
 if i<>j then x:=0
 else x:=1
else x:=2;
if i<>j then
 if k>0 then y:=0
 else y:=2
else y:=1;
```
- a. **x** și **y** primesc aceeași valoare indiferent de valorile variabilelor **i**, **j** și **k**  
b. **k**=0; **i**=5; **j**=6  
c. **k**=10; **i**=5; **j**=5  
d. **k**=0; **i**=5; **j**=5

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

**2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **a mod b** restul împărțirii numărului natural **a** la numărul natural nenul **b**, iar cu **[a/b]** câtul împărțirii întregi a numărului natural **a** la numărul natural nenul **b**.

a) Scrieți numărul care se va afișa dacă se citesc pentru **n** valoarea 528791 și pentru **k** valoarea 6. (6p.)

b) Dacă pentru **k** se citește valoarea 9 scrieți toate valorile formate din exact 5 cifre care se pot citi pentru variabila **n**, astfel încât rezultatul afișat să fie, de fiecare dată, 2008. (6p.)

```
x ← 0
citește n,k
(numere naturale nenule)

cât timp n≠0 execută
 dacă n mod 10<k atunci
 x ← x*10 + n mod 10
 n ← [n/10]
scrie x
```

c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. (10p.)

d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat care să utilizeze în locul structurii **cât timp...execută** o structură repetitivă condiționată posterior. (4p.)

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**PROBA E, limbajul PASCAL**  
**Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică**

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

**Subiectul I (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. În secvența alăturată, variabilele **i**, **j**, **k** și **y** sunt de tip întreg. Pentru care dintre următoarele seturi de valori ale variabilelor **i**, **j** și **k** variabila **y** va avea valoarea 1 în urma executării secvenței? **(4p.)**
- |                         |                          |                          |                         |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| a. <b>k=0; i=5; j=5</b> | b. <b>k=10; i=5; j=6</b> | c. <b>k=10; i=5; j=5</b> | d. <b>k=0; i=5; j=6</b> |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|

```
if k>0 then
 if i<>j then y:=0
 else y:=1
else y:=2;
```

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Dacă se citește pentru **n** valoarea 10, scrieți valorile care se afișează, în forma rezultată în urma executării algoritmului, **(6p.)**
- b) Scrieți o valoare formată din exact două cifre care, dacă se citește pentru **n**, determină ca printre tripletele de valori afișate să existe unul alcătuit din trei numere consecutive. **(6p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat care să utilizeze exact două structuri repetitive. **(4p.)**

```
citește n (număr natural nenul)
pentru i←1,n execută
 pentru j←1,n execută
 pentru k←1,n execută
 dacă i<j<k atunci
 dacă i+j+k=n atunci
 scrie i, ' ', j, ' ', k
 salt la rând nou
```



**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**PROBA E, limbajul PASCAL**  
**Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică**

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

**Subiectul I (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

- |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Care dintre variabilele întregi <b>x</b>, <b>y</b> și <b>z</b> vor avea la finalul executării secvenței alăturate de instrucțiuni, aceeași valoare ca înainte de executare? <span style="float: right;"><b>(4p.)</b></span></p> | <p><b>x</b> := <b>y</b> + <b>z</b>;<br/><b>z</b> := <b>x</b> - <b>z</b>;<br/><b>y</b> := <b>z</b>;<br/><b>z</b> := <b>x</b> - <b>y</b>;</p> |
| <p>a. numai <b>x</b> și <b>z</b>                      b. numai <b>y</b> și <b>z</b>                      c. numai <b>x</b> și <b>y</b>                      d. <b>x</b>, <b>y</b> și <b>z</b></p>                                     |                                                                                                                                             |

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. Se consideră algoritmul alăturat reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului întreg **x** la numărul întreg nenul **y**.

- a) Scrieți ce valori se vor afișa dacă se citesc, în ordine, valorile **123**, **25**, **218**. **(6p.)**
- b) Scrieți un set de date de intrare pentru care se vor afișa trei valori consecutive. **(6p.)**

```
pentru i ← 1,3 execută
 citește x (număr natural)
 s ← 0
 pentru j ← 1,i execută
 s ← s + x % 10
 scrie s
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, care să nu utilizeze nicio structură repetitivă. **(4p.)**
- d) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**



**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**PROBA E, limbajul PASCAL**  
**Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică**

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

**Subiectul I (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Care dintre următoarele instrucțiuni Pascal este echivalentă cu  $x := (x + y + z) / 2$ ; cea alăturată, știind că variabilele  $x$ ,  $y$  și  $z$  sunt reale? **(4p.)**
- a.  $x := x / 4 / 2 + y / 4 / 2 + z / 4 / 2$ ;                      b.  $x := x + y / 2 + z / 2$ ;  
c.  $x := x + y + z / 2$ ;                                              d.  $x := x / 1 / 2 + y / 1 / 2 + z / 1 / 2$ ;

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

citește  $x$     (număr întreg)

S-a notat cu  $x \% y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$ .

```
dacă $x < 0$ atunci
 $x \leftarrow -x$
■
 $p \leftarrow 1$
pentru $i \leftarrow 1, x$ execută
 $p \leftarrow (p * 4) \% 10$
■
scrie p
```

- a) Scrieți ce se va afișa pentru  $x=8$ . **(6p.)**
- b) Scrieți toate numerele naturale, de câte o singură cifră, care, citite pentru  $x$ , determină afișarea valorii 4. **(6p.)**
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat care să nu utilizeze nicio structură repetitivă. **(4p.)**
- d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Proba scrisă la INFORMATICĂ**  
**PROBA E, limbajul PASCAL**  
**Specializarea Matematică-informatică intensiv informatică**

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

**Subiectul I (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Știind că inițial variabilele întregi **x**, **y** și **z** au valorile **x=1**, **y=2** respectiv **z=3**, în ce ordine trebuie scrise atribuirile următoare astfel încât, în final, expresia **x+y+z** să aibă valoarea maximă? **(4p.)**

I) **x:=x+y-z;**      II) **y:=x-y+z;**      III) **z:=z-x+y;**

- a. III II I      b. I II III      c. III I II      d. I III II

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

- 2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.**

S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural nenul **y** și cu **[z]** partea întreagă a numărului real **z**.

- a) Scrieți care este valoarea afișată în urma executării algoritmului dacă se citește numărul **199**. **(6p.)**
- b) Scrieți cele mai mici două numere distincte, fiecare având exact 3 cifre, care pot fi citite astfel încât să se afișeze valoarea 7. **(6p.)**
- c) Scrieți programul **Pascal** corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, care să utilizeze cel mult o singură structură repetitivă. **(4p.)**

citește a  
(număr natural,  $a < 10^9$ )

```
repetă
| b ← 0
| cât timp a ≠ 0 execută
| | b ← b + a % 10
| | a ← [a / 10]
| ■
| a ← b
până când a < 10
```

scrie b